Manual de instruções

Sonda de medição capacitiva com haste para a detecção de nível-limite

VEGACAP 64

- Dois condutores

Document ID: 30015

Índice

1 Sobre o presente documento
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 5
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 5
2.4 Instruções gerais de segurança ... 5
2.5 Símbolos de segurança no aparelho ... 6
2.6 Conformidade CE ... 6
2.7 Instruções de segurança para áreas Ex ... 6
2.8 Proteção ambiental ... 6

3 Descrição do produto
3.1 Construção ... 7
3.2 Modo de trabalho ... 8
3.3 Configuração ... 9
3.4 Armazenamento e transporte ... 10
3.5 Acessórios e peças sobressalentes ... 10

4 Montar
4.1 Informações gerais ... 11
4.2 Instruções de montagem ... 12

5 Conectar à alimentação de tensão
5.1 Preparar a conexão ... 13
5.2 Passos para a conexão ... 13
5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara ... 14
5.4 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 1 bar ... 16
5.5 Comportamento de partida ... 16

6 Colocar em funcionamento
6.1 Geral ... 17
6.2 Elementos de configuração ... 17

7 Manutenção e eliminação de falhas
7.1 Manutenção ... 19
7.2 Eliminar falhas ... 19
7.3 Substituição do módulo eletrônico ... 21
7.4 Procedimento para conserto ... 22

8 Desmontar
8.1 Passos de desmontagem ... 23
8.2 Eliminação de resíduos ... 23

9 Anexo
9.1 Dados técnicos ... 24
9.2 Dimensões ... 28

30015-PT-131029

Documentação complementar

Informação:
A depender do modelo encomendado, é fornecida com o aparelho uma documentação complementar, que se encontra no capítulo "*Descrição do produto*".

Instruções para acessórios e peças sobressalentes

Sugestão:
Oferecemos acessórios e peças sobressalentes que asseguram a utilização segura do seu VEGACAP 64. Os respectivos documentos são:

- 30174 - Módulo eletrônico VEGACAP Série 60
- 34296 - Capa protetora contra influências climáticas
- 31088 - Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS-GOST

Versão redacional: 2013-08-21

30015-PT-131029

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

30015-PT-131029

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O VEGACAP 64 é um sensor para a detecção de nível-limite.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Símbolos de segurança no aparelho

Deve-se observar os símbolos e as instruções de segurança fixados no aparelho.

2.6 Conformidade CE

Este aparelho atende os requisitos legais impostos pelas respectivas diretrizes CE. Através da utilização do símbolo CE, a VEGA confirma que o aparelho foi testado com sucesso. A declaração de conformidade pode ser baixada na área de downloads de nossa homepage www.vega.com.

2.7 Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

2.8 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor de nível-limite VEGACAP 64
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Safety Manual - 31813 "*VEGACAP Série 60 - Dois condutores*" (opcional)
  - Instruções complementares "*Conector para sensores de nível limite*" (opcional)
  - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
  - Se for o caso, outros certificados

Componentes

O VEGACAP 64 é composto dos componentes a seguir:

- Tampa da caixa
- Caixa com sistema eletrônico
- Conexão do processo com eletrodo

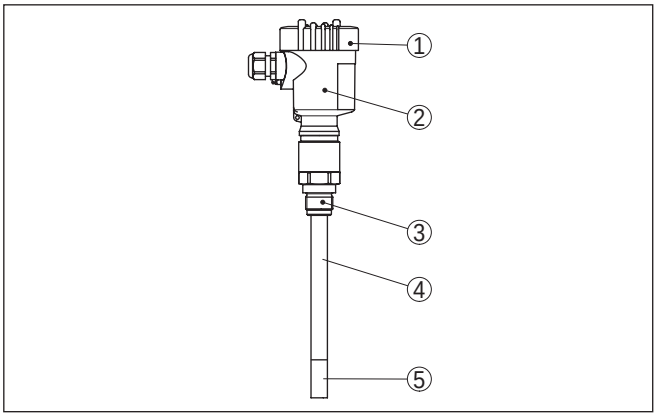

Fig. 1: VEGACAP 64 - com caixa de plástico

1 Tampa da caixa
2 Caixa com sistema eletrônico
3 Conexão do processo
4 segmento blindado ativo
5 sonda de medição ativa

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

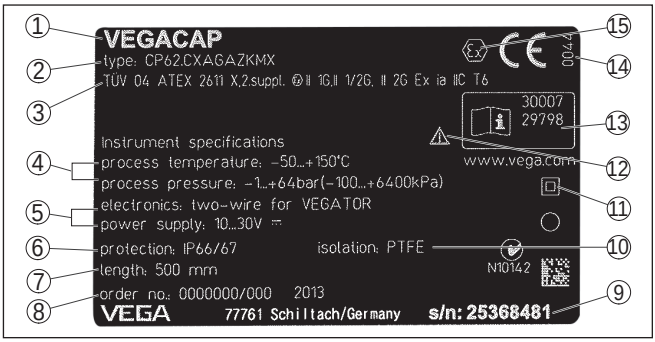

Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 *Tipo de aparelho*
2 *Código do produto*
3 *Homologações*
4 *Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo*
5 *Alimentação e saída de sinal do sistema eletrônico*
6 *Grau de proteção*
7 *Comprimento da sonda*
8 *Número do pedido*
9 *Número de série do aparelho*
10 *Material das peças que entram em contato com o produto*
11 *Símbolo da classe de proteção do aparelho*
12 *Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho*
13 *Números de identificação da documentação do aparelho*
14 *Órgão notificado para a marca de conformidade CE*
15 *Diretrizes de homologação*

O número de série permite a visualização dos dados de fornecimento do aparelho na página www.vega.com, no "*VEGA Tools*" e na "*serial number search*". Além da placa de características, o número de série pode ser encontrado também no interior do aparelho.

3.2 Modo de trabalho

Área de utilização

O VEGACAP 64 é um sensor de nível-limite com eletrodo capacitivo totalmente isolado e com segmento de blindagem ativo e extremidade ativa para a medição de nível-limite.

O VEGACAP 64 é extremamente robusto e não requere manutenção e pode ser empregado em todas as áreas industriais de técnica de medição de processo.

Aplicação típica é a proteção contra transbordo e funcionamento a seco

Sondas de medição totalmente isoladas e com segmento blindado ativo, como o VEGACAP 64, são utilizadas preferencialmente em líquidos condutores extremamente aderentes.

A estrutura mecânica com segmento de blindagem e extremidade ativos compensa incrustações na sonda de medição.

O princípio capacitivo de medição não exige montagem especial, o que faz com que o VEGACAP 64 possa ser utilizado para muitas aplicações.

Ele também pode ser utilizados sem problemas em produtos agressivos.

Princípio de funcionamento

O eletrodo de medição, o produto e a parede do reservatório formam um condensador elétrico. A capacitância do condensador é influenciada principalmente por três fatores.

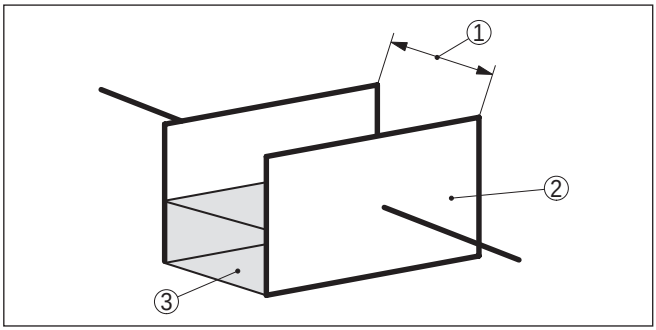

Fig. 3: Princípio de funcionamento - Condensador de placas paralelas

1 Distância entre as superfícies dos elétrodos
2 Tamanho das superfícies dos elétrodos
3 Tipo do dielétrico entre os elétrodos

O eletrodo e a parede do reservatório assumem a função das placas do condensador. O produto é o dielétrico. Devido ao alto coeficiente dielétrico da isolação do produto em relação ao ar, a capacitância do condensador aumenta na medida que o elétrodo é coberto.

A variação da capacitância é transformada num comando de comutação pelo módulo eletrônico.

Alimentação de tensão

A depender das necessidades, o VEGACAP 64 com o sistema eletrônico de dois condutores pode ser ligado a diferentes aparelhos de avaliação. Os aparelhos de avaliação adequados podem ser consultados nos "*Dados técnicos*".

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

3.3 Configuração

A sonda de medição pode ser adequada ao valor dielétrico do produto no módulo eletrônico.

Um comando de comutação pode ser emitido tanto quando o elétrodo for encoberto como quando ele for liberado.

No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Lâmpada de controle do estado do aparelho.

3.4 Armazenamento e transporte

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.5 Acessórios e peças sobressalentes

Cobertura de proteção

A capa protege a caixa do sensor contra sujeira e aquecimento excessivo por raios solares.

Maiores informações podem ser consultadas no manual complementar "*Capa protetora*" (documento 34296).

Flanges

Estão disponíveis flanges roscados em diversos modelos, correspondentes aos seguintes padrões: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Maiores informações podem ser obtidas no manual complementar "*Flanges DIN-EN-ASME-JIS*" (documento 31088).

4 Montar

4.1 Informações gerais

Aptidão para as condições do processo

Certifique-se de que todas as peças do aparelho envolvidas no processo, especialmente o elemento sensor, a vedação e a conexão do processo, sejam adequadas para as respectivas condições, principalmente a pressão, a temperatura e as propriedades químicas dos produtos.

Os respectivos dados encontram-se no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

Ponto de comutação

Em princípio, o sensor pode ser montado em qualquer posição, devendo-se cuidar somente para ele seja montado de tal modo que o elétrodo fique na altura do ponto de comutação desejado.

Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Manuseio

Nos modelos com rosca, a caixa não pode ser utilizada para aparafusar o aparelho. Ao apertar, isso pode causar danos no mecanismo de rotação da caixa.

Para enroscar, utilize o sextavado previsto para tal.

Umidade

Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

O aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

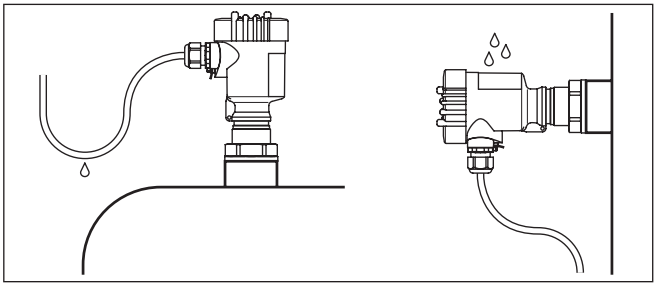

Fig. 4: Medidas para evitar a entrada de umidade

Transporte

Não segurar o VEGACAP 64 pelo elétrodo. Especialmente em modelos com flange pesados ou em modelos com haste longos o sensor pode ser danificado pelo peso do aparelho.

Pressão/vácuo

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

4.2 Instruções de montagem

Agitadores e fluidificação

Agitadores, vibrações causadas pelo sistema ou similares podem fazer com que o interruptor limitador sofra forças laterais de alta intensidade. Por esse motivo, não utilizar para VEGACAP 64 um eletrodo muito longo, mas verificar se não seria mais adequado montar lateralmente, na posição horizontal, um interruptor limitador curto.

Vibrações e oscilações extremas, na instalação do cliente, causadas, por exemplo, por agitadores e fluxos turbulentos no reservatório, causados, por exemplo, por fluidificação, pode excitar o eletrodo do VEGACAP 64, de forma a causar oscilações de ressonância. Se for necessário um modelo com haste longa, é possível, portanto, montar um apoio adequado para fixar o eletrodo.

Fluxo de entrada do produto

Se o aparelho for montado no fluxo de enchimento, isso pode causar erros de medição indesejados. Portanto, monte o aparelho numa posição no reservatório, na qual não haja interferências causadas, por exemplo, por aberturas de enchimento, agitadores, etc.

Isso vale principalmente para aparelhos com elétrodo longo.

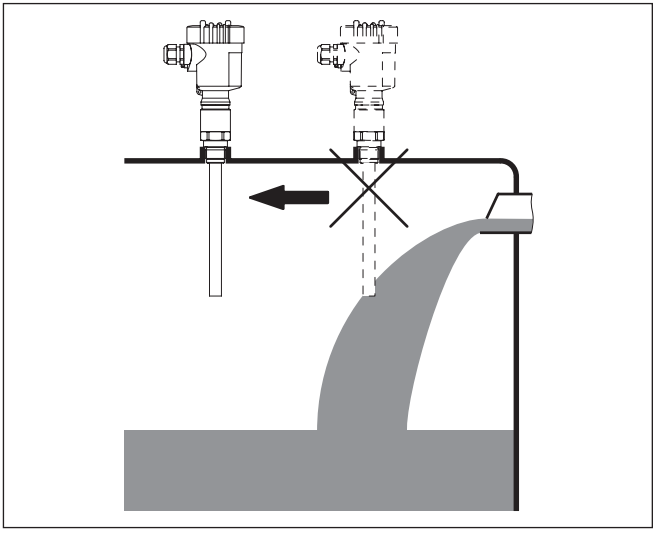

Fig. 5: Fluxo de entrada do produto

Torque de aperto para flanges revestidos de PTFE

Para compensar a perda de tensão normal através dos materiais de vedação, tem que ser utilizadas adicionalmente molas de disco para a fixação dos parafusos de flanges revestidos de PTFE. Aperte os parafusos uniformemente com o torque indicado nos dados técnicos.

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Observar as instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada

Observar as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (áreas Ex)

Em áreas com perigo de explosão, devem ser observados os respectivos regulamentos, certificados de conformidade e de teste de modelo dos sensores e dos aparelhos de alimentação.

Alimentação de tensão

Conectar a tensão de alimentação de acordo com os diagramas a seguir. Observar os regulamentos gerais de instalação. Ligar o VEGACAP 64 sempre com o aterramento do reservatório (PA) ou, no caso de reservatórios de plástico, com o próximo ponto de aterramento. Para tal finalidade, encontra-se na lateral do aparelho um terminal de aterramento entre os prensa-cabos. Essa conexão destina-se à descarga eletroestática. No caso de aplicações Ex, devem ser prioritariamente observados os regulamentos para áreas com perigo de explosão.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) assegura um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

Em áreas com perigo de explosão, utilizar para o VEGACAP 64 somente prensa-cabos liberados para tal.

Cabo de ligação para aplicações Ex

Em aplicações Ex, têm que ser observados os respectivos regulamentos de instalação.

5.2 Passos para a conexão

Em aparelhos Ex, a tampa da caixa só pode ser aberta se não houver atmosfera explosiva.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Solte a porca de capa do prensa-cabo
3. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
4. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo
5. Levante a alavanca de abertura dos terminais com uma chave de fenda (vide figura a seguir)

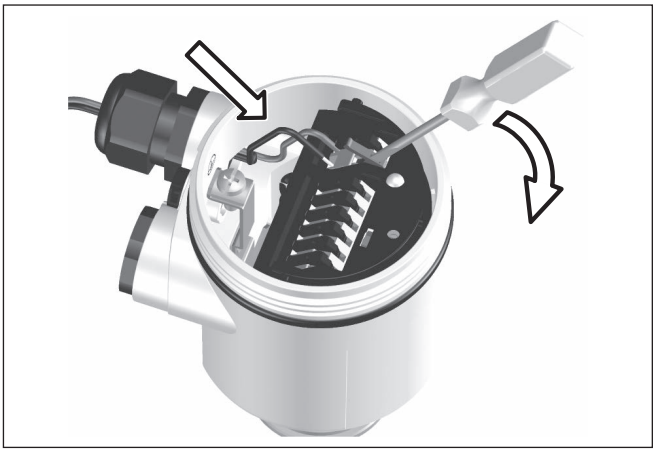

Fig. 6: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

6. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
7. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
8. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Efetuar eventualmente uma nova calibração
11. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

5.3 Esquema de ligações da caixa de uma câmara

Vista geral da caixa

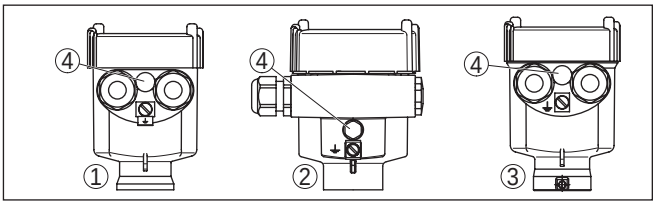

Fig. 7: Materiais da caixa de uma câmara

1 Plástico (não em modelo Ex com haste)
2 Alumínio
3 Aço inoxidável
4 Elemento de filtragem para compensação da pressão do ar ou bujão no modelo IP 66/IP 68, 1 bar

Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

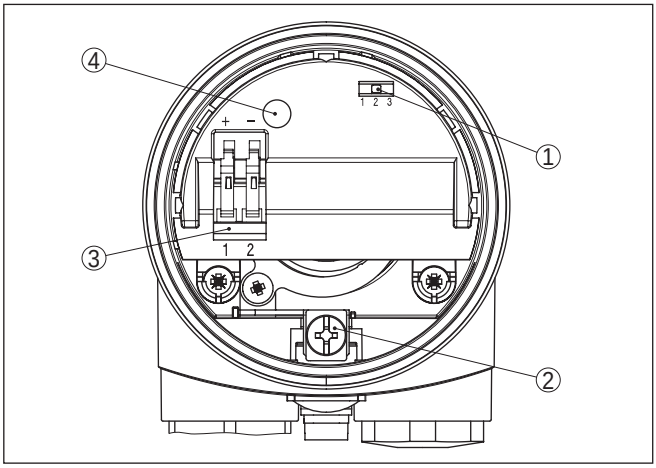

Fig. 8: Compartimento do sistema eletrônico e de conexão

1 Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição
2 Terminal de aterramento
3 Bornes de ligação
4 Lâmpada de controle

Esquema de ligações

Para a conexão a um aparelho de avaliação. O sensor é alimentado com tensão através do aparelho de avaliação conectado. Mais informações podem ser encontradas no capítulo "*Dados técnicos*", "*Dados técnicos para aplicações Ex*" podem ser lidos nas "*Instruções de segurança*" fornecidas com o aparelho.

O exemplo de circuito vale para todos os aparelhos de avaliação utilizáveis.

Observar o manual de instruções do aparelho de avaliação. Os aparelhos de avaliação apropriados podem ser consultados nos "*Dados técnicos*".

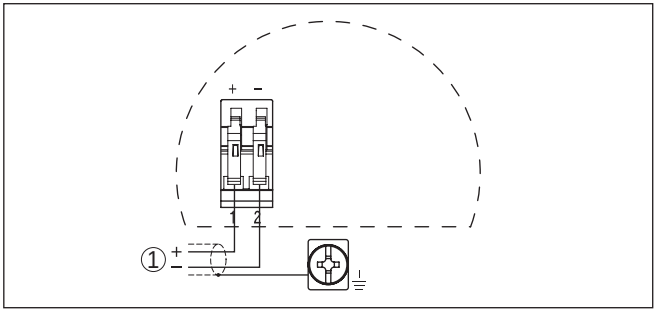

Fig. 9: Esquema de ligações

1 Alimentação de tensão

5.4 Esquema de ligações - Modelo IP 66/IP 68, 1 bar

Atribuição dos fios cabo de ligação

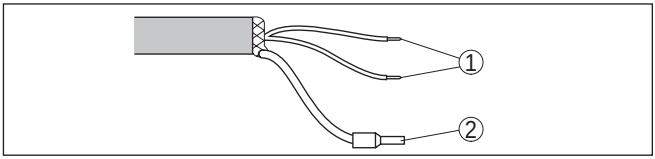

Fig. 10: Atribuição dos fios cabo de ligação

1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
2 Blindagem

5.5 Comportamento de partida

Após a conexão à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa uma determinada rotina de inicialização.

Através da redução do valor de corrente quando o aparelho é ligado, pode ocorrer dele emitir uma mensagem de falha.

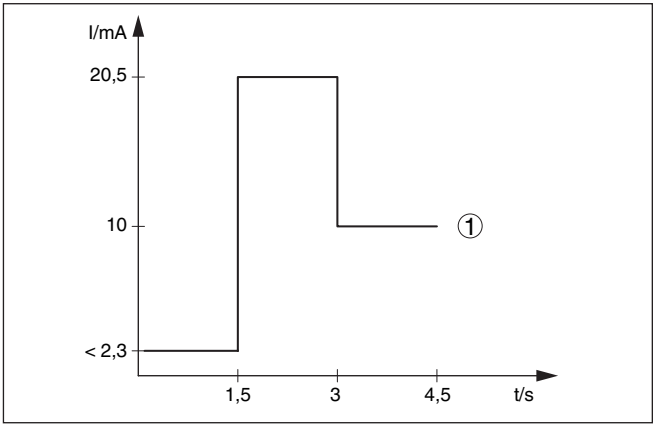

Fig. 11: Comportamento de partida

1 Valor de medição

6 Colocar em funcionamento

6.1 Geral

Os números indicados entre parêntesis referem-se às figuras a seguir.

Funcionamento/estrutura

No sistema eletrônico encontram-se os seguintes elementos de comando e sinalização:

- Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição
- Lâmpada de controle

Nota:
Ajustar sempre antes de colocar o VEGACAP 64 em funcionamento o moto operacional através do seletor do modo operacional do aparelho de avaliação. Se o seletor do modo operacional (1) for comutado, é alterada a saída de comutação. Ou seja, aparelhos conectados serão eventualmente acionados.

6.2 Elementos de configuração

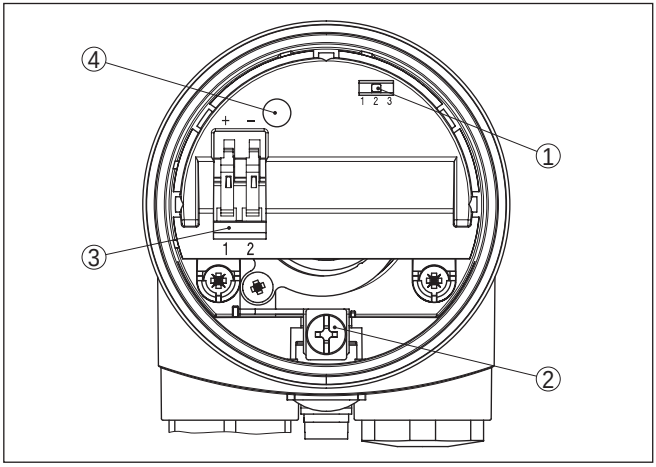

Fig. 12: Sistema eletrônico - Saída de dois condutores

1 *Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição (com botão de compensação)*
2 *Terminal de aterramento*
3 *Bornes de ligação*
4 *Lâmpada de controle*

Uma falha pode ser indicada com a caixa fechada (somente caixa de plástico), vide manual do "*Aparelho de avaliação*".

Nota:
Enroscar totalmente a tampa da caixa, de forma que o visor fique posicionado acima da lâmpada (LED) de controle.

Para o ajuste do VEGACAP 64, remover primeiro a tampa da caixa.

Seletor da faixa de medição (1)

Com o potenciômetro no aparelho de avaliação e o seletor da faixa de medição (1) no VEGACAP 64, pode-se adequar a sensibilidade do elétrodo às propriedades elétricas do produto e às condições existentes no reservatório. Isso é necessário para que o interruptor limitador possa detectar com segurança, por exemplo, mesmo produtos com coeficiente dielétrico mais baixo ou mais alto.

Faixa 1: 0 … 20 pF

Faixa 2: 0 … 85 pF

Faixa 3: 0 … 450 pF

Lâmpada de controle (4)

Lâmpada de controle do estado do aparelho.

- verde = aparelho em funcionamento
- vermelho (a piscar) = falha

Vide manual de instruções do "*Aparelho de avaliação*".

Ajuste do ponto de comutação

O ajuste do ponto de comutação só é possível com o aparelho montado.

Uma descrição detalhada da calibração do VEGACAP 64 pode ser lida no manual do "*Aparelho de avaliação*".

7 Manutenção e eliminação de falhas

7.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

7.2 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Causas de falhas

O VEGACAP 64 garante um funcionamento altamente seguro. Porém, podem ocorrer falhas durante sua operação. Essas falhas podem apresentar as seguintes causas:

- Sensor
- Processo
- Alimentação de tensão
- Avaliação de sinal

Eliminação de falhas

A primeira medida é a verificação do sinal de saída. Em muitos casos, a causa pode ser identificada e a falha pode eliminada dessa maneira.

Hotline da assistência técnica - Serviço de 24 horas

Caso essas medidas não tenham êxito, ligue, em casos urgentes, para a hotline da assistência técnica da VEGA - Tel. **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Controlar o sinal de comutação

Erro	Causa	Eliminação do erro
– O aparelho sinaliza estado coberto sem que haja cobertura pelo produto – O aparelho sinaliza estado descoberto mesmo havendo cobertura pelo produto	Foi selecionado um modo operacional incorreto no aparelho de avaliação	Ajustar o modo operacional correto pelo seletor no aparelho de avaliação (A: proteção contra transbordo, B: proteção contra funcionamento a seco). A fiação deve ser feita de acordo com o princípio de corrente de repouso.
	Tensão de alimentação muito baixa	Controlar a tensão de serviço
	Curto-circuito dentro da sonda de medição, por exemplo, devido a umidade na caixa	Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões. Vide instruções a seguir.
	Defeito no sistema eletrônico	Acionar o seletor do modo operacional (A/B) no aparelho de avaliação. Se o aparelho comutar, a sonda pode estar danificada mecanicamente. Caso a função de comutação apresente erro com o modo operacional correto, enviar o aparelho para ser consertado.
A lâmpada de controle pisca na cor vermelha	O sistema eletrônico reconheceu uma falha	Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Verificar a resistência dentro da sonda de medição

Remover o módulo eletrônico da sonda de medição. Controlar a resistência entre as conexões.

Não pode haver nenhuma ligação (de alta impedância) entre as conexões. Caso, porém, haja uma ligação, trocar o aparelho ou enviá-lo para ser consertado.

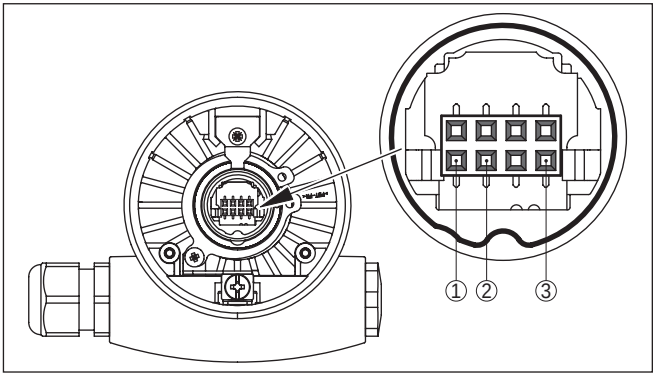

Fig. 13: Verificar a resistência dentro da sonda de medição

1 Blindagem
2 Sonda de medição
3 Potencial da terra

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, pode ser necessário executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*".

7.3 Substituição do módulo eletrônico

Geralmente, todos os módulos eletrônicos da série CP60 são compatíveis entre si. Caso se deseje utilizar um módulo elétrônico com uma outra saída de sinal, é possível carregar o respectivo manual de instruções em nossa homepage.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desligar a alimentação de tensão
2. Desaparafuse a tampa da caixa
3. Suspender a alavanca de abertura dos bornes com uma chave de fenda
4. Remover os cabos de ligação dos bornes
5. Soltar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda (Torx tamanho T10 ou fenda comum 4)

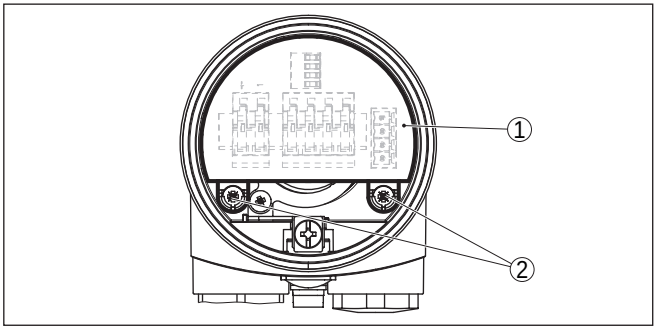

Fig. 14: Soltar os parafusos de fixação

1 Módulo eletrônico
2 Parafusos de fixação (2 peças)

6. Remover o módulo eletrônico antigo
7. Comparar o sistema eletrônico novo com o antigo. A placa de características do novo módulo tem que corresponder à placa de características do módulo antigo. Isso vale principalmente para aparelhos em áreas com perigo de explosão.
8. Comparar os ajustes de ambos os módulos eletrônicos. Os elementos de comando do novo módulo eletrônico têm que apresentar o mesmo ajuste do módulo antigo.

Informação:
Prestar atenção para que a caixa não seja deslocada durante a troca do sistema eletrônico. Dessa forma, o conector passaria para uma outra posição.

9. Encaixar cuidadosamente o módulo eletrônico. Prestar atenção para que o conector se encontre na posição correta.

10. Aparafusar os dois parafusos de fixação com uma chave de fenda (Torx tam. T10 ou fenda comum tam. 4) e apertá-los bem.
11. Conecte as extremidades dos fios nos terminais livres conforme o esquema de ligações
12. Pressione a alavanca de abertura dos bornes para baixo. Ouve-se quando a mola do borne fecha.
13. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
14. Controlar a vedação do prensa-cabo. O anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo.
15. Montar a sonda no reservatório, prestando atenção para que a sonda de medição fique encoberta.

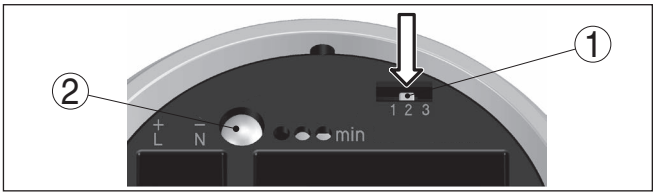

Fig. 15: Botão de compensação

1 Seletor da faixa de medição (botão de compensação)
2 Lâmpada de controle

16. Apertar o seletor da área de medição (1) e mantê-lo apertado até que a lâmpada de controle (2) pisque na cor verde.
17. Efetuar novamente uma calibração (vide capítulo "*Colocar em funcionamento, Elementos de comando*".
18. Aparafusar a tampa da caixa

A substituição do sistema eletrônico foi concluída.

7.4 Procedimento para conserto

O formulário para conserto e informações detalhadas sobre o procedimento podem ser encontrados no endereço www.vega.com/downloads em "*Formulários e certificados*".

Assim poderemos efetuar mais rapidamente o conserto, sem necessidade de consultas.

Caso seja necessário um conserto do aparelho, proceder da seguinte maneira:

- Imprima e preencha um formulário para cada aparelho
- Limpe o aparelho e empacote-o de forma segura.
- Anexe o formulário preenchido e eventualmente uma ficha técnica de segurança no lado de fora da embalagem
- Consulte o endereço para o envio junto ao representante responsável, que pode ser encontrado na nossa homepage www.vega.com.

8 Desmontar

8.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

Em aparelhos Ex, a tampa da caixa só pode ser aberta se não houver atmosfera explosiva.

8.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

9 Anexo

9.1 Dados técnicos

Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Materiais, com contato com o produto	
– Conexão do processo - Rosca	316L
– Conexão do processo - Flange	316L
– Vedação do processo	Klingersil C-4400
– Isolação (totalmente isolado)	PTFE
– Elétrodo (haste totalmente isolada com PTFE: ø 16 mm/0.63 in)	316L
Materiais, sem contato com o produto	
– Caixa de plástico	Plástico PBT (poliéster)
– Caixa de alumínio fundido sob pressão	Alumínio fundido sob pressão AlSi10Mg, revestido a pó - base: poliéster
– Caixa de aço inoxidável - Fundição fina	316L
– Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico	316L
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável, fundição de precisão), silicone (caixa de alumínio/plástico; caixa de aço inoxidável, eletropolida)
– Terminal de aterramento	316L
Conexões do processo	
– Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-A)	G1 A, G1½ A
– Rosca americana do tubo, cônica (ASME B1.20.1)	1 NPT, 1½ NPT
– Flanges	DIN a partir de DN 50, ANSI a partir de 2"
Peso	
– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	0,8 … 4 kg (0.18 … 8.82 lbs)
– Peso da haste: ø 16 mm (0.63 in)	1100 g/m (12 oz/ft)
Comprimento do sensor (L)	
– Conexão do processo: rosca e flanges	0,15 … 6 m (0.492 … 19.69 ft)
– Conexão do processo: flanges - revestido de PTFE	0,15 … 6 m (0.492 … 19.69 ft)
Esforço lateral máximo	10 Nm (7.4 lbf ft)
Torque mínimo de aperto dos parafusos do flange	60 Nm (44.25 lbf ft)
Torque de aperto máx. (conexão do processo - Rosca)	100 Nm (74 lbf ft)

Frequência de medição	430 kHz

Grandeza de saída

Saída	Com saída de dois condutores
Aparelhos de avaliação adequados	VEGATOR 521, 527, 620, 621, 622
Sinal de saída	> 4 … < 20 mA (não normatizado)
Mensagem de falha	< 2,3 mA
Retardo de comutação	
– Se encoberto	0,7 s
– Ao ficar livre	0,7 s
– No caso de falha	1 s

Condições ambientais

Temperatura ambiente na caixa	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
Temperatura de transporte e armazenamento	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Pressão do processo	
– Modelos com rosca	-1 … 64 bar/-100 … 6400 kPa (-14.5 … 928 psig), a depender da conexão do processo
– Modelo com flange	-1 … 64 bar/-100 … 6400 kPa (-14.5 … 928 psig), a depender da conexão do processo
– Modelo com flange ≥ 3"/DN 80, revestido	-0,4 … 64 bar/-40 … 6400 kPa (-5.8 … 928 psig), a depender da conexão do processo
Temperatura do processo VEGACAP 64 de 316L	-50 … +150 °C (-58 … +302 °F)
Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange) com adaptador de temperatura (opcional)	-50 … +200 °C (-58 … +392 °F)

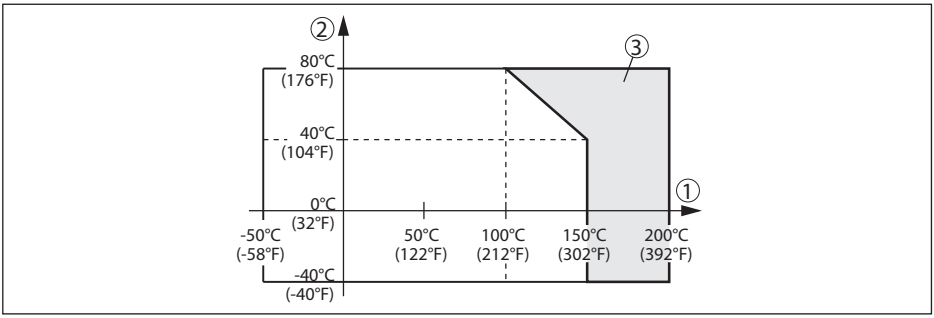

Fig. 16: Temperatura ambiente - temperatura do processo

1 Temperatura do processo
2 Temperatura ambiente
3 Faixa de temperatura com adaptador

Valor dielétrico	≥ 1,5

Dados eletromecânicos - Modelos IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

Passagem do cabo/conector[1)]	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo M20 x 1,5 (ø do cabo ø 5 … 9 mm), 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT ou: – 1 x conector (a depender do modelo), 1 x bujão M20 x 1,5
Terminais de fixação por força de mola	para cabo com seção transversal até 1,5 mm² (AWG 16)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 68 (1 bar)

Entrada do cabo	
– Caixa de uma câmara	– 1 x prensa-cabo IP 68 M20 x 1,5; 1 x bujão M20 x 1,5 ou: – 1 x tampa ½ NPT, 1 x bujão ½ NPT
Cabo de ligação	
– Seção transversal do fio	> 0,5 mm² (AWG 20)
– Resistência do fio	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Resistência à tração	< 1200 N (270 lbf)
– Comprimento padrão	5 m (16.4 ft)
– Comprimento máximo	1000 m (3280 ft)
– Raio mínimo de curvatura	25 mm (0.984 in) a 25 °C (77 °F)
– Diâmetro aprox.	8 mm (0.315 in)
– Cor - padrão PE	Preto
– Cor - padrão PUR	azul
– Cor - Modelo Ex	azul

Elementos de configuração

Interruptor DIL para a seleção da faixa de medição	
– Faixa 1	0 … 20 pF
– Faixa 2	0 … 85 pF
– Faixa 3	0 … 450 pF

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	10 … 36 V DC (através do aparelho de avaliação)

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção	
– Caixa de plástico	IP 66/IP 67

[1)] A depender do modelo, M12 x 1, conforme ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

– Caixa de alumínio e aço inoxidável padrão	IP 66/IP 68 (0,2 bar)[2)]
– Caixa de alumínio e aço inoxidável (opcional)	IP 66/IP 68 (1 bar)
Categoria de sobretensão	III
Classe de proteção	II

Segurança funcional (SIL)

Em aparelhos com qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional já foi ativada. Em aparelhos sem a qualificação SIL de fábrica, a segurança funcional tem que ser ativada pelo usuário através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware.

Segurança funcional conforme IEC 61508-4

– Arquitetura de um canal (1oo1D)	até SIL2
– arquitetura redundante diversificada de dois canais (1oo2D)	até SIL3

Informações detalhadas podem ser consultadas no Safety Manual da série, que é fornecido com o aparelho ou que pode ser baixada no endereço "www.vega.com", "*Downloads*", "*Zulassungen (Homologações)*".

Homologações

Aparelhos com homologações podem apresentar dados técnicos divergentes, a depender do modelo.

Portanto, deve-se observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos, que são fornecidos juntamente com o equipamento ou que podem ser baixados na nossa homepage www.vega.com em "*VEGA Tools*", "*serial number search*" ou em "*Downloads*" e "*Zulassungen*" (homologações).

30015-PT-131029

2) Pré-requisito para que seja atingida a proteção é o cabo adequado.

9.2 Dimensões

Caixa com grau de proteção IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

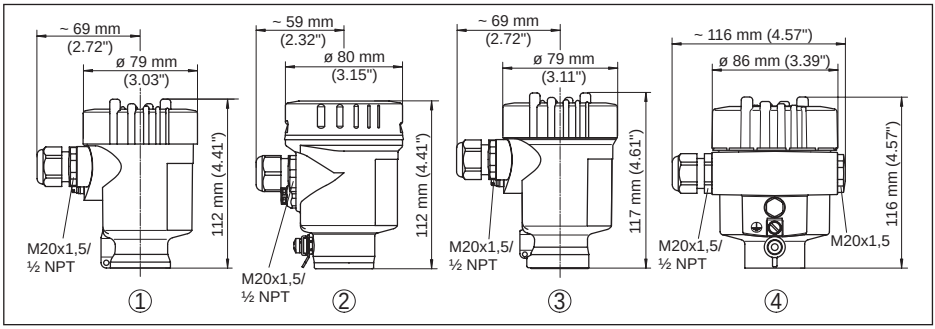

Fig. 17: Modelos da caixa com grau de proteção IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar

1 Caixa de plástico
2 Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico
3 Caixa de aço inoxidável, fundição fina
4 Caixa de alumínio

Caixa com classe de proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

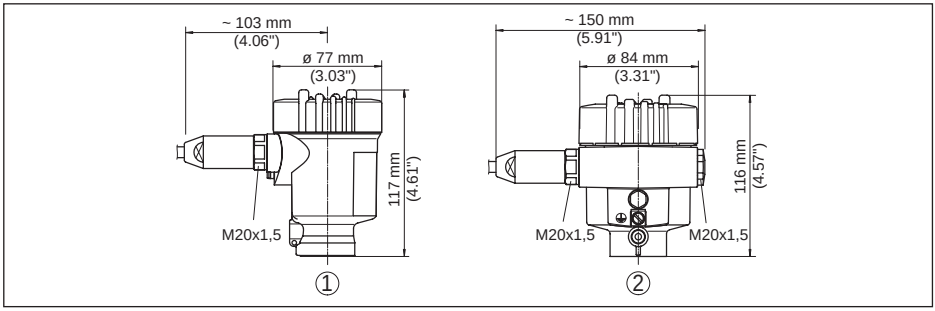

Fig. 18: Modelos da caixa com proteção IP 66/IP 68 (1 bar)

1 Caixa de aço inoxidável, fundição fina
2 Caixa de alumínio

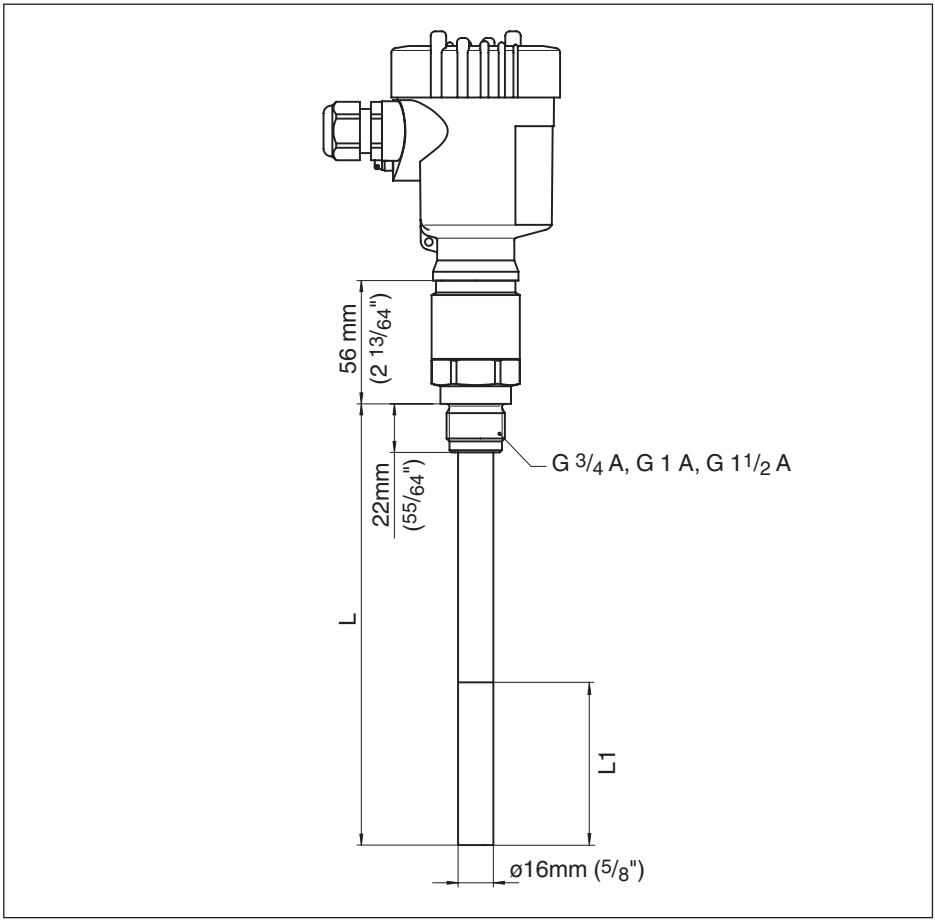

Fig. 19: VEGACAP 64, modelo com rosca G1 A (ISO 228 T1)

L = comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
L1 = comprimento ativo

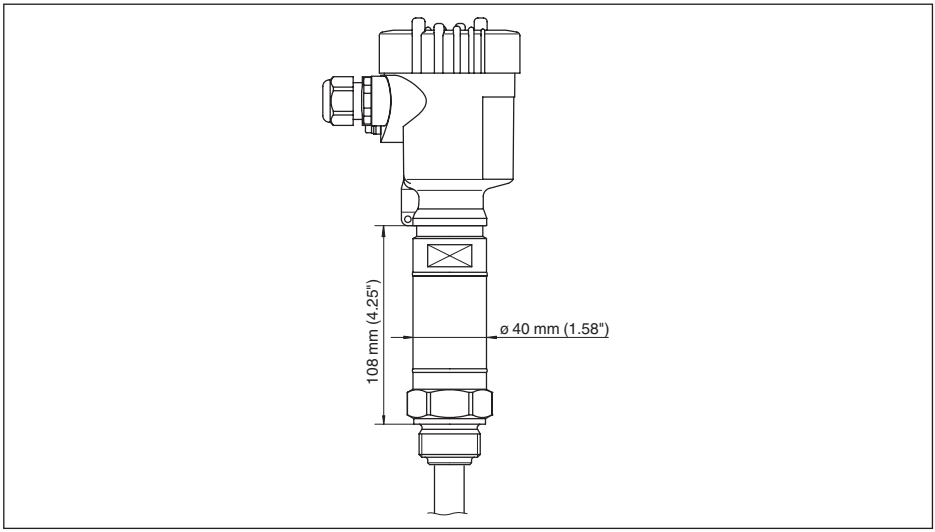

Fig. 20: Adaptador de temperatura

9.3 Proteção dos direitos comerciais

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

9.4 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

30015-PT-131029

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com